

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-312239

(43) 公開日 平成7年(1995)11月28日

(51) Int.Cl.⁶

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

H 0 1 R 9/07

B 6901-5E

H 0 1 B 7/08

H 0 1 R 4/24

審査請求 未請求 請求項の数 5 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願平6-101405

(22) 出願日 平成6年(1994)5月16日

(71) 出願人 000005186

株式会社フジクラ

東京都江東区木場1丁目5番1号

(72) 発明者 五嶋 直樹

東京都江東区木場1丁目5番1号 株式会社フジクラ内

(72) 発明者 榎本 一男

東京都江東区木場1丁目5番1号 株式会社フジクラ内

(72) 発明者 明石 一弥

東京都江東区木場1丁目5番1号 株式会社フジクラ内

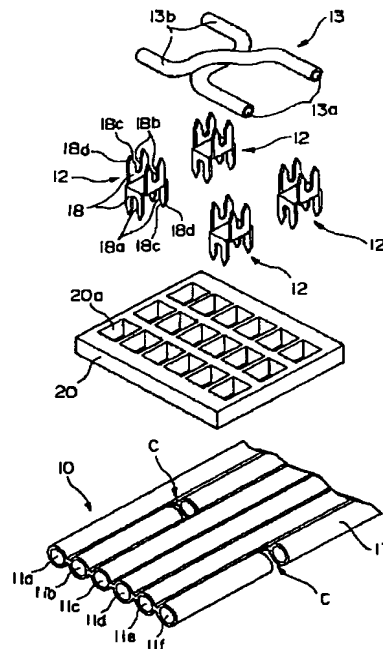
(74) 代理人 弁理士 志賀 正武

(54) 【発明の名称】 フラットケーブルのクロス配線方法およびクロス配線構造およびそのクロス配線構造を有するフラットケーブル

(57) 【要約】

【目的】 フラットケーブルのクロス配線方法およびクロス配線構造およびそのクロス配線構造を有するフラットケーブルに係り、絶縁体を広範囲に互って切り裂くことなく導体の配列順序を入れ替えて、作業工数の低減、製品コストの低減等を図る。

【構成】 配列順序を入れ替えるべき2以上の導体11b・11fを、長手方向の途中位置においてそれぞれ切断し、2段型の圧接端子12の一の圧接端18を、切断箇所Cを挟んだ両側位置においてフラットケーブル10の絶縁体17に切り込ませることにより内部の導体11b・11fに圧接させ、露出している他側の圧接端18に短絡電線13を圧接することにより異なる配列位置に切断箇所Cを挟んで配されている導体11b・11fどうしを導通させる。これにより、フラットケーブル10の長手方向の任意位置において、フラットケーブル10を構成する導体11b・11f自体を移動させることなく配列順序を入れ替える。



1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 平行間隔を空けて配列される複数本の導体(11)を絶縁体(17)によって一体的に被覆してなるフラットケーブル(10)において、当該フラットケーブルの両端における導体の配列順序を、長手方向の途中位置において入れ替えるクロス配線方法であって、配列順序を入れ替えるべき2以上の導体を、長手方向の途中位置においてそれぞれ切断し、

切断された導体の切断箇所(C)を挟んだ両側位置に、2方向に圧接端(18)を有する2段型の圧接端子(12)の一侧の圧接端を、フラットケーブルの厚さ方向から絶縁体に切り込ませて内部の導体に圧接させるとともに、

絶縁体の外部に露出している他側の圧接端に短絡電線(13)を圧接して、異なる配列位置に切断箇所を挟んで配されている導体どうしを導通させることを特徴とするフラットケーブルのクロス配線方法。

【請求項2】 平行間隔を空けて配列される複数本の導体を絶縁体によって一体的に被覆してなるフラットケーブルにおいて、

長手方向の途中位置を切断された2以上の導体の切断箇所を挟んだ両側位置に、一の圧接端を絶縁体の外部に露出させかつ他の圧接端を絶縁体に切り込ませて内部の導体に導通させられる2段型の圧接端子がそれぞれ圧接されるとともに、

各圧接端子が、絶縁体の外部に露出している圧接端に圧接される短絡電線によって、異なる配列位置に切断箇所を挟んで配されている導体の圧接端子に導通状態に連結されていることを特徴とするフラットケーブルのクロス配線構造。

【請求項3】 フラットケーブルの側面と短絡電線との間に介在状態に配置されるとともに、フラットケーブルの各導体に対応して少なくとも2列に配列されかつ圧接端子を貫通状態に配置する複数の貫通孔(20a)を有する平板状のハウジング(20)が設けられていることを特徴とする請求項2記載のフラットケーブルのクロス配線構造。

【請求項4】 フラットケーブルの両側面から組み合わせられて、圧接端子と短絡電線との接合部を被覆しかつフラットケーブルを挟持するように相互に係止されるカバー部材(21)が設けられていることを特徴とする請求項2または請求項3記載のフラットケーブルのクロス配線構造。

【請求項5】 平行間隔を空けて配列された複数本の導体を絶縁体によって一体的に被覆してなるとともに、その長手方向の途中位置に、請求項2から請求項4のいずれかに記載のクロス配線構造を有するフラットケーブル。

【発明の詳細な説明】

【0001】

2

【産業上の利用分野】本発明は、フラットケーブルのクロス配線方法およびクロス配線構造およびそのクロス配線構造を有するフラットケーブルに関するものである。

【0002】

【従来の技術】平行間隔を空けて配列される複数本の導体を絶縁体によって一体的に被覆してなるフラットケーブルは、ケーブルを扁平に構成しかつ複数の配線を整然と配列させることができる。このため、近年の電子機器、OA機器やコンピュータ機器の普及に伴う配線数の増大に対応して、効率的配線および省スペース化を図るために広く用いられてきている。

【0003】フラットケーブルは、上記のように、複数本の平行な導体により構成されているので、その両端において導体が配列順序どおりに1対1に対応するようになっている。したがって、端子配列が同一のコネクタどうしを接続する場合等には、フラットケーブルの導体は、平行な配列を維持したまま、コネクタの端子に接続されることになる。

【0004】しかしながら、このようなフラットケーブルが適用される機器によっては、フラットケーブルの両端における導体の配列順序を異ならせたい場合も生じる。すなわち、フラットケーブルによって接続されるべき同型のコネクタどうしにおいて、信号配列を異ならせたい場合や、異型コネクタどうしを連結したい場合が考えられる。これらの場合には、通常、機器内部において配線を交差させ、フラットケーブル側において配線の調整を行わないこととされるが、既製の機器に変更を加えることなく適用する場合等には、フラットケーブルにおいて導体の配列順序の調整を行う必要が生ずる。

【0005】かかる場合に、フラットケーブルの導体の配列順序を変更する方法としては、図11に示す方法が考えられる。すなわち、まず、(a)に示すように、2a、2b、2c、2d、2e、2fの順に配列された6本の導体2a～2fを有するフラットケーブル1において、配列順序を変更すべき導体2c・2eの両側に配されるいわゆるブリッジ部Bの絶縁体3をフラットケーブル1の端部から切り裂いて導体2c・2eを他の導体2a・2b・2d・2fから分離する。次いで、(b)に示すように、前記一对の導体2c・2eを持ち上げて、(c)に示すように、それらの間に配される導体2dを跨いで交差させ、交換する相手の導体2e・2cが配されていた位置に、それぞれの導体2c・2eの端部を収納するように配して固定する。これにより、導体の配列順序は、2a、2b、2e、2d、2c、2fとなる。

【0006】

【発明が解決しようとする問題点】しかしながら、上述した配線方法であると、配列順序を変更すべき導体2e・2cを他の導体2a・2b・2d・2fから分離して入れ替えるために、フラットケーブル1の絶縁体3を端部から切り裂かなければならず、導体2a～2fを一定

3

のピッチで整然と配列しているフラットケーブル1の利点が減殺されることになる。すなわち、フラットケーブル1は複数の導体2a~2fを一定のピッチで配列しているの、その端部において全ての導体2a~2fに一括して口出し処理、圧着作業等の端末処理を実施することができるという利点を有している。しかし、上記配線方法では、導体2c・2eを他から分離する必要からフラットケーブル1の端部においてのみ実施され、2本対の導体2c・2eの配列順序を入れ替えるために、当該導体2c・2eの両側に配されるブリッジ部Bの絶縁体3が4箇所互に互って切り裂かれる。

【0007】したがって、フラットケーブル1の端部における導体2a~2fの多くは、元のピッチを維持することが困難になる。しかも、配列順序を入れ替えられた後の導体2a~2fにおいては、なおさら、フラットケーブル1の端部において元のピッチを再現しかつ端部を平坦に形成することが困難である。そして、導体2a~2fのピッチを一定に維持できない場合には、その後実施されることとなる口出し処理や圧着作業等の端末処理を、全ての導体2a~2fについて一括して実施することが困難であり、自動化を図る場合の障害となる一方、導体2a~2fのピッチを一定に維持しようとすると、多大な労力と作業工数が必要になる。

【0008】本発明は、上述した事情に鑑みてなされたものであって、絶縁体を広範囲に互って切り裂くことなく、フラットケーブルの長手方向の途中位置において導体の配列順序を入れ替えることができるフラットケーブルのクロス配線方法、クロス配線構造およびそのクロス配線構造を有するフラットケーブルを提供することを目的としている。

【0009】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、本発明は、平行間隔を空けて配列される複数本の導体を絶縁体によって一体的に被覆してなるフラットケーブルにおいて、当該フラットケーブルの両端における導体の配列順序を、長手方向の途中位置において入れ替えるクロス配線方法であって、配列順序を入れ替えるべき2以上の導体を、長手方向の途中位置においてそれぞれ切断し、切断された導体の切断箇所を挟んだ両側位置に、2方向に圧接端を有する2段型の圧接端子の側の圧接端を、フラットケーブルの厚さ方向から絶縁体に切り込ませて内部の導体に圧接させるとともに、絶縁体の外部に露出している他側の圧接端に短絡電線を圧接して、異なる配列位置に切断箇所を挟んで配されている導体どうしを導通させるフラットケーブルのクロス配線方法を提案している。

【0010】また、本発明は、平行間隔を空けて配列される複数本の導体を絶縁体によって一体的に被覆してなるフラットケーブルにおいて、長手方向の途中位置を切断された2以上の導体の切断箇所を挟んだ両側位置に、

4

一の圧接端を絶縁体の外部に露出させかつ他の圧接端を絶縁体に切り込ませて内部の導体に導通させられる2段型の圧接端子がそれぞれ圧接されるとともに、各圧接端子が、絶縁体の外部に露出している圧接端に圧接される短絡電線によって、異なる配列位置に切断箇所を挟んで配されている導体の圧接端子に導通状態に連結されているフラットケーブルのクロス配線構造を提案している。

【0011】また、上記クロス配線構造において、フラットケーブルの側面と短絡電線との間に介在状態に配置されるとともにフラットケーブルの各導体に対応して少なくとも2列に配列されかつ圧接端子を貫通状態に配置する複数の貫通孔を有する平板状のハウジングが設けられている構成としてもよい。また、フラットケーブルの両側面から組み合わせられて、圧接端子と短絡電線との接合部を被覆しかつフラットケーブルを挟持するように相互に係止されるカバー部材が設けられている構成としてもよい。

【0012】さらに、本発明は、平行間隔を空けて配列された複数本の導体を絶縁体によって一体的に被覆してなるとともに、その長手方向の途中位置に、上記クロス配線構造を有するフラットケーブルを提案している。

【0013】

【作用】本発明に係るフラットケーブルのクロス配線方法によれば、配列順序を入れ替えるべき2以上の導体とその途中位置において切断されることにより、フラットケーブルの両端における当該導体の導通が遮断される。そして、これらの導体の切断箇所を挟んだ両側位置に2段型の圧接端子の一の圧接端を押し付けることにより、該圧接端がフラットケーブルの厚さ方向に絶縁体に切り込んで、内部の導体に圧接させられる。この後に、圧接端子の他の圧接端に短絡電線を圧接し、異なる配列位置に切断箇所を挟んで配される導体どうしを導通状態に連結することにより、フラットケーブルの両端における導体の配列順序を入れ替えられることになる。したがって、ブリッジ部の絶縁体を切り裂くことなく、絶縁体の切断部分を最小限に抑制しつつクロス配線を実施することが可能となる。

【0014】また、本発明に係るフラットケーブルのクロス配線構造によれば、長手方向の途中位置を切断された2以上の導体の切断箇所を挟んだ両側位置に、2段型の圧接端子がそれぞれ圧接されているので、フラットケーブルの導体自体を移動させることなく、切断された各導体が絶縁体の外部に露出させられる。そして、切断箇所を挟みかつ異なる配列位置に配される導体の圧接端子どうしが短絡電線によって導通状態に連結されることにより、各圧接端子に接続する導体どうしが導通状態に連結され、フラットケーブル両端における配列順序を入れ替えられる。したがって、フラットケーブルの長手方向の途中位置において、導体の配列順序を入れ替えることが可能となる。

5

【0015】また、上記クロス配線構造において、フラットケーブルの側面と短絡電線との間に平板上のハウジングを介在させ、ハウジングに配列状態に形成された貫通孔に合わせて圧接端子をフラットケーブルに圧接させることとすれば、圧接端子を正確に位置決めして、確実な圧接を行うことが可能となるとともに、圧接端子が整然とした配列状態に維持されることになる。しかも、ハウジングは、圧接端子と短絡電線との圧接によってフラットケーブルに取り付け状態に維持されることになる。

【0016】また、上記クロス配線構造において、圧接端子と短絡電線との接合部をカバー部材によって被覆状態とすることにより、外部に対して絶縁性を高めることができる。この場合に、カバー部材は、フラットケーブルを挟持するように組み合わせて係止されることにより、フラットケーブルに簡易に取り付けられることになる。

【0017】さらに、本発明に係る上記クロス配線構造を有するフラットケーブルによれば、長手方向の途中位置において、両端の導体の配列順序が入れ替えられるので、両端部の絶縁体を切り裂くことが不要となる。したがって、両端部における導体を一定ピッチを空けた配列状態に維持することが可能となり、複数の導体への複数の端子の一括位置決め、一括圧着等の端末処理が容易なものとなる。

【0018】

【実施例】以下、本発明に係るフラットケーブルのクロス配線方法およびクロス配線構造の一実施例について、図1から図10を参照して説明する。本実施例に係るクロス配線方法は、まず、フラットケーブル10の長手方向の途中位置において、例えば、配列を入れ替えるべき2本一対の導体11b・11fを切断する。これにより、各々の導体11b・11fが切断箇所Cによって2つずつに分割される。次いで、これらの導体11b・11fにおける切断箇所Cを挟んだ両側位置に、圧接端子12を取り付ける。

【0019】そして、その後、圧接端子12どうしを短絡電線13によって連結する。これにより、圧接端子12が圧接されている導体11b・11fどうしが導通させられることになる。この場合に、短絡電線13どうしを交差させることによって導体11b・11fの配列順序が入れ替えられた状態のクロス配線構造が構成されることになる。なお、導体11b・11fの切断と圧接端子12の取り付けの順序は、上記と逆の順序であってもよい。

【0020】上記導体の切断は、図6から図9に示す方法によって実施される。すなわち、図6に示すように、フラットケーブル10の切断されるべき導体11bの下方にダイス14を配置し、その上方に配した押え15との間に導体11bを挟む。ダイス14および押え15は、フラットケーブル10の長手方向に間隔を空けて2

6

組設けられており、それぞれに設けられた凹部14a・15aをフラットケーブル10の外面に密着させて該フラットケーブル10を上下から把持するようになっている。

【0021】上記押え15の間には、該押え15とは独立してフラットケーブル10の上方から下降させられるポンチ16が設けられている。ポンチ16の下面には、そのエッジ部に全周に互って鋭利なカット16aが設けられている。そして、押え15とダイス14とによって上下から挟まれたフラットケーブル10に対して、上方からポンチ16を打ち込む。これにより、図7および図8に示すように、ポンチ16のカット16aによって絶縁体17が切断され、かつ、ポンチ16とダイス14とによって生ずるせん断力によってフラットケーブル10内部の導体11bが切断される。そして、これにより、図9に示すように、所望の導体11bがその長手方向の途中位置において打ち抜かれて、二分割されることになる。また、配列順序を入れ替えるべき他の導体11fに対しても、同様にして切断されることになる。

【0022】前記圧接端子12は、図1に示すように、金属製薄板を打ち抜いて折り曲げることにより、逆方向に開口するスリット18a・18bを有する2組の圧接端18を一体的に連結した形状に形成されている。前記スリット18a・18bは、それぞれ、フラットケーブル10内の導体11b・11fあるいは短絡電線13の導体13aの径寸法よりも小さい幅寸法に形成されている。

【0023】また、圧接端18の先端は、尖鋭に形成されていて押し付けられる絶縁体17・13bに容易に切り込むことができるようになっている。圧接端18の先端には、スリット18a・18bに向かって縮幅する導入部18cと、その外側に先端に向かって縮幅する傾斜部18dとが設けられている。導入部18cは、押し付けられる導体11b・11f・13aをスリット18a・18b内部に案内するようになっている。また、傾斜部18dは、図5に示すように、圧接端18が後述する保持凹部19に挿入されたときに、圧接端18を保持凹部19によって幅方向内方に付勢してスリット18a・18bの間隔寸法が拡大しないように保持するようになっている。

【0024】前記短絡電線13は、口出しされていない被覆電線であって、フラットケーブル10に圧接された状態の圧接端子12の圧接端18に押し付けられることにより、絶縁体13bに切り込まれつつスリット18bに導体13aを圧接するようになっている。

【0025】また、本実施例のクロス配線構造においては、図1および図2に示すように、フラットケーブル10と短絡電線13との間に、平板状のハウジング20を介在状態に配するとともに、このハウジング20および短絡電線13と圧接端子12との接合部を被覆するカバ

一部材 21 を有している。前記ハウジング 20 は、フラットケーブル 10 の導体 11 a ~ 11 f のピッチに合わせて配列され厚さ方向に貫通する複数の貫通孔 20 a を有している。この貫通孔は、図 1 および図 2 に示す例では、6 行 3 列で合計 18 個設けられている。そして、このハウジング 20 がフラットケーブル 10 の一側面に沿うように配置されたときに、上記貫通孔 20 a は、各導体 11 a ~ 11 f に対してその長手方向に沿って 3 個ずつ配列されるように位置決めされるようになっている。

【0026】この場合、3 個配列された中央の貫通孔 20 a が、フラットケーブル 10 の切断箇所 C に一致するように配置されると、その両脇の貫通孔 20 a は、前記圧接端子 12 を圧接すべき位置に配されるようになっている。したがって、このハウジング 20 をフラットケーブル 10 の一側面に配置し、その状態で、圧接端子 12 を貫通孔 20 a に挿通させて導体 11 a ~ 11 f に圧接することにより、フラットケーブル 10 に圧接端子 12 を整然と取り付けることができるようになっている。なお、貫通孔 20 a は、3 列設けられていることとしたが、少なくとも、圧接端子 12 を挿入するために 2 列以上設けられていればよい。

【0027】また、前記カバー部材 21 は、例えば、図 4 および図 5 に示すように、上カバー 22 と下カバー 23 とからなり、フラットケーブル 10 の上下から組み合わせられて、フラットケーブル 10 を挟むように取り付けられるようになっている。上カバー 22 には、例えば、可撓性を有し先端に係合凸部 24 a を有する係合片 24 が設けられ、下カバー 23 には、該係合片 24 を挿通可能な係止孔 23 a が設けられている。そして、係合片 24 を撓ませながら係止孔 23 a に挿入し、該係止孔 23 a を係合凸部 24 a が通過した時点で復元する係合片 24 の弾性力によって、係合凸部 24 a を係止孔 23 a の下部開口端に係止することにより、上下カバー 22・23 を組み合わせ状態に維持することができるようになっている。

【0028】前記上下カバー 22・23 には、ハウジング 20 上方に突出する圧接端子 12 および短絡電線 13 を収納する凹部（図示略）およびフラットケーブル 10 下部に突出する圧着端子 12 を収納状態に配する凹部 23 b が設けられている。これら凹部 23 b の底面あるいは天井面には、図 5 に示すように、挿入凹部 19 が設けられている。該挿入凹部 19 は、開口方向に向かって広がる斜面 19 a を有しており、上下カバー 22・23 が組み合わせられた状態で、該斜面 19 a を圧着端子 12 の傾斜面 18 d に押し付けることにより、圧接端 18 を幅方向に圧縮するように付勢して、スリット 18 a・18 b の間隔が広がるのを防止するようになっている。

【0029】次に、このような本実施例のクロス配線方法によってフラットケーブル 10 の両端における導体 11 a ~ 11 f の配列順序を入れ替える場合について、図

10 に示すフローチャートに従って説明する。本実施例のクロス配線方法では、まず、図 6 から図 9 に示すように、水平に配したフラットケーブル 10 に、上下から押え 15 およびダイス 14 を近接させて、配列順序を入れ替えるべき一对の導体 11 b・11 f の長手方向の途中位置を挟む（STEP 1A）。そして、ポンチ 16 を打ち込む（STEP 1B）ことによって、上記導体 11 b・11 f を切断する（STEP 1）。この場合、両導体 11 b・11 f の切断箇所 C は、フラットケーブル 10 の長手方向の略同等位置に配されていることが好ましい。

【0030】次いで、ハウジング 20 を、その中央の貫通孔 20 a が切断箇所 C に一致するようにフラットケーブル 10 の上面に配置し（STEP 2A）、切断箇所 C の両側に配される貫通孔 20 a に圧接端子 12 を挿入する（STEP 2B）。そして、その圧接端子 12 をフラットケーブル 10 の上面に押し付ける（STEP 2C）ことにより、2 段型の圧接端子の圧接端 18 をフラットケーブル 10 の絶縁体 17 に切り込ませて、内部の導体 11 b・11 f に圧接する（STEP 2）。

【0031】この場合に、圧接部のスリット 18 a には、導体 11 b・11 f が案内されて挿入される。スリット 18 a の幅寸法は、導体 11 b・11 f の径寸法よりも小さく形成されているので、導体 11 b・11 f はスリット 18 a に圧接され、圧接端子 12 と確実に導通させられることになる。この状態で、圧接端子 12 の他の圧接端 18 は、ハウジング 20 の上面から突出させられて、スリット 18 b を上方に開口状態に配されるので、短絡電線 13 を上方から押し込む（STEP 3）ことにより、短絡電線 13 の被覆 13 b が切り込まれつつ導入部 18 c に案内された導体 13 a が圧接端 18 のスリット 13 b 内に挿入されることになる。スリット 18 b の幅寸法もスリット 18 a と同様に、導体 13 a の径寸法よりも小さく形成されているので、導体 13 a に確実に圧接して健全な導通状態を実現することができる。

【0032】そして、これらの短絡電線 13 を圧接端子 12 に圧接させる際に、ハウジング 20 上において相互に交差させ、異なる導体 11 b・11 f に圧接されている圧接端子 18 どうしを切断箇所 C を跨いで連結することとすれば、フラットケーブル 10 の両端における導体 11 a ~ 11 f の配列順序が入れ替えられることになる。その後、このようにして接続された圧接端子 12 とフラットケーブル 10 および短絡電線 13 との接合部を、カバー部材 21 によって被覆する（STEP 4）。これにより、接合部が健全な接合状態に維持されることになる。

【0033】したがって、本実施例のクロス配線方法によれば、長手方向の途中位置を切断された導体 11 b・11 f に圧接された圧接端子 12 どうしを、短絡電線 13 によって接続するという簡易な接続作業によって、フラットケーブル 10 両端の導体 11 a ~ 11 f の配列順

序を容易に入れ替えることができる。また、上記接続作業は、フラットケーブル 10 の長手方向の任意位置において実施することができるので、フラットケーブル 10 の端部の絶縁体 17 を切り裂く必要がなく、導体 11a ~ 11f の配列ピッチを維持することができる。

【0034】また、圧接端子 12 と短絡電線 13 とが分離されているので、短絡電線 13 の長さを適宜調整することによって、任意の導体 11a ~ 11f の配列順序を入れ替える場合に、柔軟に適用することができる。また、各圧接端子 12 が 2 つずつの圧接端 18 によって導体 11b・11f に接合されるので、安定した接合状態を維持することができる。

【0035】また、本実施例のクロス配線構造を有するフラットケーブル 10 は、その両端部において絶縁体 17 を切り裂かれることがないので、両端部における導体 11a ~ 11f 間のピッチを一定に維持することができる。これにより、フラットケーブル 10 の端部に全ての導体 11a ~ 11f を一括して口出しすることができるとともに、口出しされた導体 11a ~ 11f の位置を正確に把握することができる。したがって、各導体 11a ~ 11f に対する端子（図示略）等の位置決め作業が容易になり、一括位置決め、一括圧着等を実施することが可能となる。その結果、端末処理の自動化を容易に図ることができる。

【0036】なお、本実施例においては、2 本一対の導体 11b・11f について、フラットケーブル 10 の両端における配列順序を入れ替えることとしたが、任意の導体の順序を入れ替える場合に適用できる。また、2 本一対の導体 11b・11f の導体に代えて、2 以上の導体 11a ~ 11f の配列順序を入れ替える場合に適用することとしてもよい。この場合、偶数対の導体をそれぞれ入れ替えることとしてもよいし、任意の数の導体を任意に組み合わせて入れ替えることとしてもよい。

【0037】また、フラットケーブル 10 を構成する導体 11a ~ 11f の種類については、なんら限定されるものではなく、単線、平角線、撚線等を導体とするフラットケーブル 10 に適用することができる。さらに、導体 11a ~ 11f の本数、太さ、ピッチ、絶縁体 17 の材質等にも、なんら限定されるものではない。

【0038】

【発明の効果】以上詳述したように、本発明に係るフラットケーブルのクロス配線方法は、配列順序を入れ替えるべき 2 以上の導体を、長手方向の途中位置においてそれぞれ切断し、2 段型の圧接端子の一の圧接端を、切断箇所を挟んだ両側位置においてフラットケーブルの絶縁体に切り込ませることにより内部の導体に圧接させ、露出している他側の圧接端に短絡電線を圧接することにより異なる配列位置に切断箇所を挟んで配されている導体どうしを導通させるので、フラットケーブルの長手方向の任意位置において配線を交差させ、フラットケーブル

の両端における導体の配列順序を容易に入れ替えることができるという効果を奏する。

【0039】この場合に、ブリッジ部の絶縁体を切り裂いて単線化された導体を並べ替える必要がないので、作業を簡易なものとして作業工数を削減することができる。また、フラットケーブルの長手方向の途中位置において配線を交差させるため、フラットケーブルの両端にコネクタ等が取り付けられた後においても、導体の配列順序を入れ替えることができるという利点がある。

【0040】また、本発明に係るフラットケーブルのクロス配線構造は、長手方向の途中位置を切断された 2 以上の導体の切断箇所を挟んだ両側位置において一の圧接端を圧接させた 2 段型の圧接端子が、他の圧接端に短絡電線を圧接させて、異なる配列位置に切断箇所を挟んで配されている導体の圧接端子に導通状態に連結しているので、簡易な構成によって導体の配列順序を入れ替えることができるという効果を奏する。

【0041】さらに、上記クロス配線構造において、フラットケーブルの側面と短絡電線との間に介在状態に配されたハウジングが、貫通孔に貫通状態に配される圧接端子をフラットケーブルの各導体に対応させた状態で配列するので、圧接端子と導体とを確実な圧接状態とすることができる。また、圧接端子は、貫通孔に貫通状態に配されて整然と配列されるので、複数の短絡電線による込み入ったクロス配線を実施する場合においても、誤配線を防止することができるという効果がある。しかも、上記クロス配線構造において、カバー部材を取り付けることとすれば、圧接端子と短絡電線との接合部が確実に保護され、健全な接合状態を長期に亘って維持することができるという効果を奏する。

【0042】また、本発明に係るフラットケーブルによれば、絶縁体によって一体的にかつ整然と配列された複数の導体が、その長手方向の途中位置において配線を交差させることにより配列順序を入れ替えられるので、フラットケーブルの両端において、導体が整然とした配列状態に維持され、一括した口出し処理、端子の圧着作業等を容易なものとして行うことができる。その結果、端末処理の自動化を図ることができるという効果を奏する。また、ブリッジ部を切り裂いて単線化された導体の配列を並べ替える場合と比較して、配列順序を変更するためにフラットケーブルを構成する導体自体を移動させないので、クロス配線構造が施される位置においても、比較的平坦で安定した形態を維持することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明に係るフラットケーブルのクロス配線方法の一実施例を示す斜視図である。

【図 2】 図 1 のクロス配線方法によって構成されるクロス配線構造およびこのクロス配線構造を有するフラットケーブルを示す斜視図である。

【図 3】 図 2 のクロス配線構造において、カバー部材

11

の取り付け前の状態を示す斜視図である。

【図4】 図3のカバー部材を取り付けた状態を示す斜視図である。

【図5】 図3のカバー部材内部の挿入凹部を示す縦断面図である。

【図6】 本発明に係るフラットケーブル用圧着端子の接続方法の一実施例における口出し処理を説明するための斜視図である。

【図7】 図6の口出し処理において、フラットケーブルの絶縁体を口出しカッタにより切断している様子を示す斜視図である。

【図8】 図7の口出しカッタおよびフラットケーブル

12

の位置関係を示す正面図である。

【図9】 図6の口出し処理において、切断された絶縁体を除去する様子を示す斜視図である。

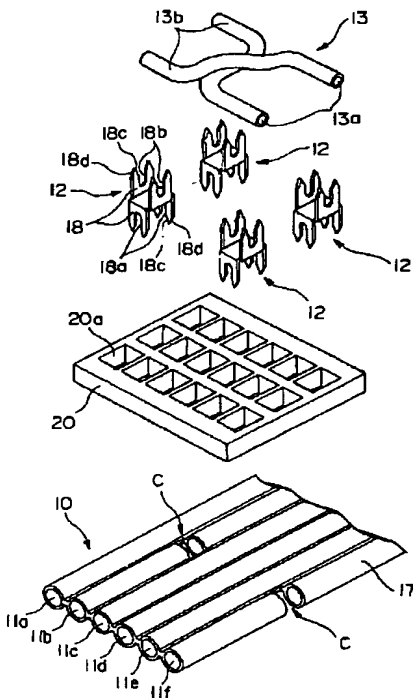
【図10】 図1のクロス配線方法を示すフローチャートである。

【図11】 フラットケーブルのクロス配線方法の従来例を示す斜視図である。

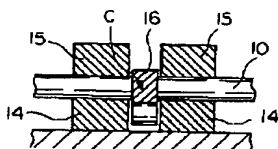
【符号の説明】

10…フラットケーブル、11…導体、12…圧着端子、13…短絡電線、17…絶縁体、18…圧着端、20…ハウジング、20a…貫通孔、21…カバー部材、C…切断箇所

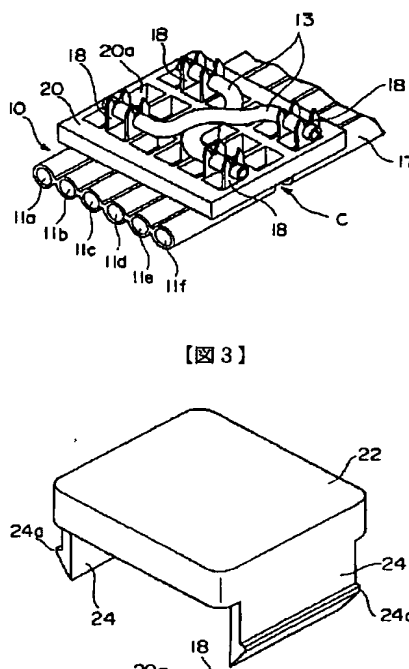
【図1】



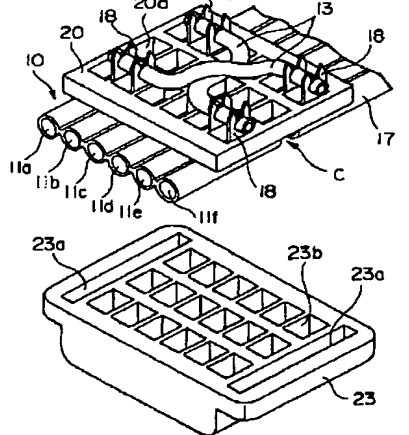
【図8】



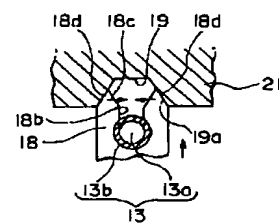
【図2】



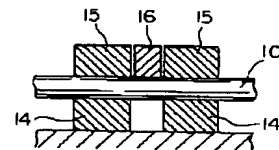
【図3】



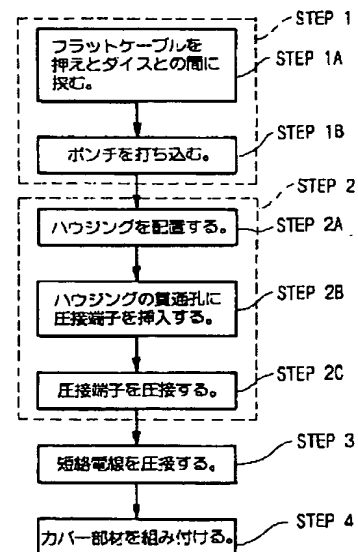
【図5】



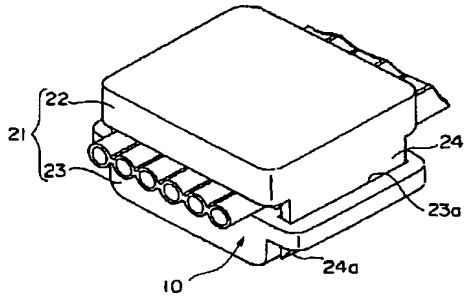
【図7】



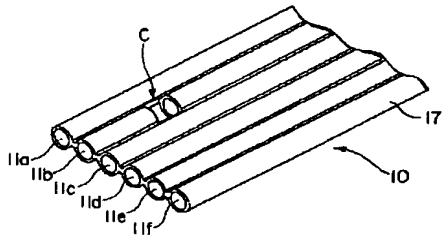
【図10】



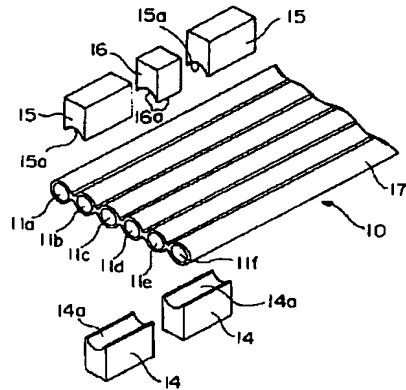
【図4】



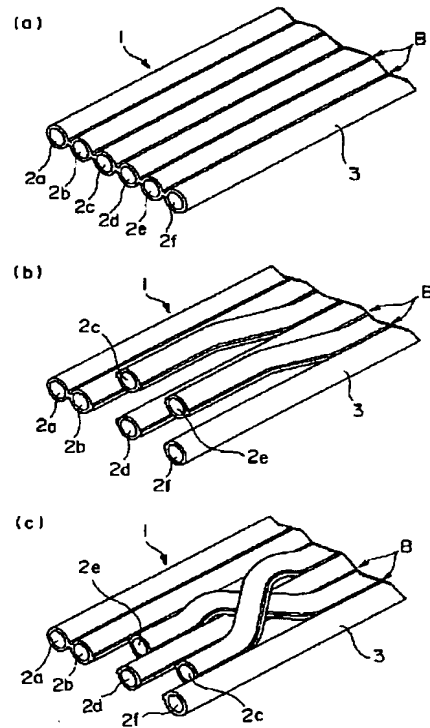
【図9】



【図6】



【図11】



PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-312239

(43)Date of publication of application : 28.11.1995

(51)Int.Cl.

H01R 9/07

H01B 7/08

H01R 4/24

(21)Application number : 06-101405

(71)Applicant : FUJIKURA LTD

(22)Date of filing : 16.05.1994

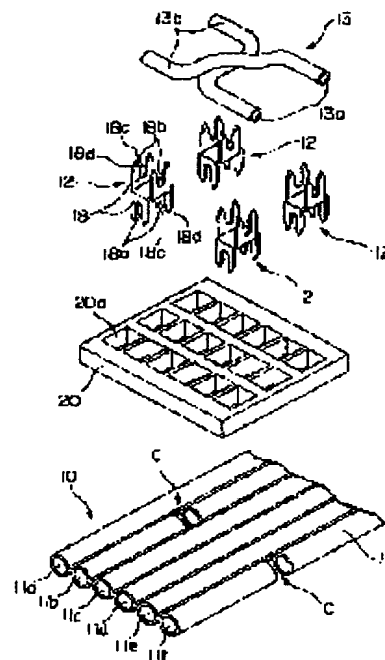
(72)Inventor : GOSHIMA NAOKI
ENOMOTO KAZUO
AKASHI KAZUYA

(54) CROSS WIRING METHOD AND CROSS WIRING STRUCTURE FOR FLAT CABLE, AND FLAT CABLE HAVING THIS CROSS WIRING STRUCTURE

(57)Abstract:

PURPOSE: To replace the arrangement order in a flat cable without cutting an insulator over a wide range by cutting conductors to mutually replace in an intermediate position, and pressing a short-circuit wire into contact therewith through a specified two-stage type pressure contact terminal.

CONSTITUTION: Conductors 11b, 11f to mutually replace for arrangement order of a flat cable 10 are cut in a longitudinal intermediate position (c), respectively. One-side pressure contact terminals 18a of four two-stage type pressure contact terminals 12 are bitten into both sides with the cutting position (c) between of the insulators 17 of the cable 10, respectively, and pressed into contact with the internal conductors. A crossed short-circuit wire 13 is pressed into contact with the other pressure contact terminal 18 of a terminal 12. Thus, the arrangement order of the conductors 11b, 11f constituted in an optional longitudinal position can be replaced without moving themselves. This method dispenses with the cut of the insulator in the bridge part, and the number of working processes and, in its turn, the product cost can be reduced.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

26.12.2000

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

3272148